



УДК 619:614.31:616–01/–032

Оцінка мікробіологічних, фізико–хімічних показників та гідротехнічна характеристика води у ставах для вирощування товарної риби Національного природничого парку «Подільські Товтри»

Т.М. Приліпко, Р.А. Якубаш
v2810@meta.ua

¹Подільський державний аграрно–технічний університет,
вул. Шевченка, 13, м. Кам'янець–Подільський, Хмельницька обл., 32300, Україна

Наведені результати вивчення основних фізико–хімічних, мікробіологічних показників та гідрохімічної характеристики води ставів з вирощування прісноводної риби. Аналіз даних гідрохімічного режиму досліджуваних ставів протягом всього періоду спостережень показав, що він був відносно стабільним, коливався в незначних межах і не перевищував гранично допустимих речовин у воді. Рівень рН води дослідних ставів господарства коливався в межах 6,1 – 7,5. Нітрити і нітрати знаходилися також у незначних концентраціях, які не перевищували нормативних і становили відповідно 0,1 мг N/л та 1,1 мг N/л. Встановлено, що влітку досліджувані проби води містили більшу кількість *E.coli*, ніж у весняно–осінні місяці та мали коли–титр менше 0,1 у 18,3% випадків. Показник КМАФАнМ у воді був майже в 13 разів більшим влітку порівняно із весняно–осіннім періодом. Кількість *E.coli* в поверхневій воді восени була в середньому в межах 1–3 КУО/см³, а влітку 6–9. У придонній воді кількість *E.coli* восени була в середньому в межах 0–1 КУО/см³, а влітку 5–9 КУО/см³. Значення показника КМАФАнМ в мулі було більшим за це значення в придонній воді восени майже в 210 разів, а влітку – в 417 разів.

Ключові слова: стави, фізико–хімічні показники, гідрохімічний стан, водойми, риба, абіотичні фактори, гідро екосистеми, гідро біонти, сезон.

Оценка микробиологических, физико–химических показателей и гидротехническая характеристика воды в прудах для выращивания товарной рыбы бы Национального природного парка «Подольские Товтры»

Т.М. Приліпко, Р.А. Якубаш
v2810@meta.ua

¹Подольский государственный аграрно–технический университет,
ул. Шевченко, 13, г. Каменец–Подольский, Хмельницкая обл., 32300, Украина

Приведенные результаты изучения основных физико–химических, микробиологических показателей и гидротехнической характеристики воды прудов с пресноводной рыбы. Анализ данных гидротехнического режима исследуемых прудов течение всего периода наблюдений показал, что он был относительно стабильным, колебался в незначительных пределах и не превышало предельно допустимых веществ в воде. Уровень рН воды исследовательских прудов хозяйства колебался в пределах 6,1 – 7,5. Нитриты и нитраты находились также в незначительных концентрациях, не превышали нормативных и составили соответственно 0,1 мг N/л и 1,1 мг N/л. Установлено, что летом исследуемые пробы воды содержали большее количество *E.coli*, чем в весенне–осенние месяцы и имели коли–титр менее 0,1 в 18,3% случаев. Показатель КМАФАнМ в воде был почти в 13 раз больше летом по сравнению с весенне–осенним периодом. Кількість *E.coli* в поверхневій воді осенню була в середньому в межах 1–3 КУО/см³, а влітку 6–9. В придонній воді кількість *E.coli* осенню була в середньому в межах 0–1 КУО/см³, а влітку 5–9 КУО/см³. Значення показника КМАФАнМ в мулі було більшим за це значення в придонній воді осенню майже в 210 разів, а влітку – в 417 разів.

Citation:

Prilipko, T., Yakubash, R. (2016). Evaluation of microbiological, physical and chemical characteristics and hydraulic characteristics of the water in the ponds for growing marketable fish of the National Natural Park «Podolski Tovtry». *Scientific Messenger LNUVMBT named after S.Z. Gzhytskyj*, 18, 2(67), 208–211.

пределах 0 – 1 КОЕ/см³, а летом 5 – 9 КОЕ/см³. Значение показателя КМАФАнМ в иле было большим этого значения в придонной воде осенью почти в 210 раз, а летом – в 417 раз.

Ключевые слова: пруды, физико-химические показатели, гидрохимический состояние, водоемы, рыба, абиотические факторы, гидро экосистемы, гидробионтов, сезон.

Evaluation of microbiological, physical and chemical characteristics and hydraulic characteristics of the water in the ponds for growing marketable fish of the National Natural Park «Podolski Tovtry»

T. Prilipko, R. Yakubash
v2810@meta.ua

¹State agrarian and engineering university in Podilya,
Shevchenko Str., 13, Kamianets–Podilsky, Khmelnytsky region, 32300, Ukraine;

The results of the study of the basic physical, chemical, microbiological and hydrochemical characteristics of water ponds for growing freshwater fish. Data analysis hydrochemical regime studied ponds throughout the observation period showed that it was relatively stable fluctuated within small and do not exceed the maximum allowable substances in water. PH of water management ponds research ranged 6.1 – 7.5. Nitrites and nitrates were also in small concentrations that do not exceed regulatory and amounted to 0.1 mg N/l and 1.1 mg N/l. Established in the summer studied water samples contained more E.coli, than in the spring and autumn months and had a circle-titer less than 0.1 in 18.3% of cases. Indicator KMAFAnM water was almost 13 times higher in summer compared to spring and autumn. KilkistE.coli fall in surface water was on average within 1 – 3 CFU / cm³, and in the summer 6– 9. In the bottom water kilkistE.coli autumn was on average within 0 – 1 CFU / cm³, and in the summer 5 – 9 cfu / cm³. Indicator Value KMAFAnM in the mud was higher than the value in the bottom water fall nearly 210 times in the summer – in 417 times.

Key words: ponds, physico-chemical parameters, hydrochemical state, water, fish, abiotic factors hydro ecosystems, hydro bionty season.

Вступ

Сучасні тенденції щодо забезпечення безпечності харчових продуктів та здійснення контролю повздож усього харчового ланцюга «від поля до столу» суттєво зміщують акценти наукових досліджень в сторону ретельного вивчення негативних для людини чинників у первинній ланці цього ланцюга. Формування основ стійкого розвитку держави потребує визначення головних напрямків раціонального природокористування (Prylipko, 2012).

Актуальним питанням сьогодення стають проблеми оздоровлення оточуючого середовища і відновлення природних об'єктів, в тому числі й водойм. Але це неможливо без комплексного вивчення їх стану, процесів, що відбуваються в них, основних джерел забруднення та причин виникнення негативних явищ в їх гідроекосистемах. В останні роки все більший інтерес викликає розвиток технологій вирощування риб в умовах штучних водойм, особливо в установках із замкнутим циклом водовикористання (УЗВ) (Prylipko and Yakubash, 2015). Відомо, що для виробництва прісноводної риби важливе значення має середовище її існування, а саме вода водойм. У сучасних умовах водоймища, де вирощується товарна риба може містити різні небезпечні контамінанти (Stouthart Xander et al., 1996; Prylipko and Yakubash, 2015). Тому контроль за певними небезпечними контамінантами у прісноводних водоймах де розводять рибу, регламентується показниками безпечності. Найбільшою небезпекою для прісноводних риб є контамінація її мікроорганізмами. Різноманітність мікроорганізмів, у рибі а також їх кількість залежать від забруднення води,

географічного розташування водойми, сезону, і методу вилову. В основному, мікрофлора в рибі, як правило, відображає види мікроорганізмів того водного середовища, де вони знаходяться (Ponce et al., 1994).

Тому метою досліджень є створення контрольованого середовища у місцях вирощування товарної прісноводної риби.

Відповідно до поставленої мети сформульовано та вирішено наступні завдання:

- провести оцінку основних фізико-хімічних показників води;
- здійснити мікробіологічні дослідження;
- вивчити гідрохімічну характеристику води ставів.

Матеріал та методи досліджень

Відбір проб води з ставу проводили у декількох місцях з урахуванням особливостей кожної ділянки (зарослі, мілина, пісчані або заболочені ділянки тощо). Місця ставу однотипні за гідробіологічними умовами досліджували у двох точках: на відстані 3 – 4 м від берега. Проби води брали на глибині 10 – 15 см від поверхні та 10 – 15 см від дна. Проби води (в кількості 500 см³ кожна) відбирали з дотриманням умов асептики та досліджували протягом 2-х год. після відбору.

Результати та їх обговорення

Аналітичними дослідженнями офіційних результатів лабораторних досліджень партій риби та рибопродуктів, було встановлено, що основними причина-

ми їх невідповідності чинним вимогам, є перевищення таких мікробіологічних критеріїв як КМАФАнМ, ентеропатогенні штами кишкової палички. Резазуриновою пробою встановлено, що перевищення показника КМАФАнМ у воді було виявлено в 22,1% випадків, причому найбільшу їх кількість було встановлено в літні місяці.

Влітку досліджувані проби води містили більшу кількість *E.coli*, ніж у весняно-осінні місяці та мали коли-титр менше 0,1 у 18,3% випадків. Показник КМАФАнМ у воді був майже в 13 разів більшим влітку порівняно із весняно-осіннім періодом. Кількість *E.coli* в поверхневій воді восени була в середньому в межах 1–3 КУО/см³, а влітку 6–9. У придонній воді кількість *E.coli* восени була в середньому в межах 0–1 КУО/см³, а влітку 5–9 КУО/см³. Значення показника КМАФАнМ в мулі було більшим за це значення в придонній воді восени майже в 210 разів, а влітку – в 417 разів.

Сучасний рівень забрудненості поверхневих вод визначається комплексом абіотичних факторів – впливів, які певним чином змінюють якість води і перебіг біологічних процесів у водному середовищі. Протікаючи в різних шарах землі або на поверхні вода розчиняє солі (кальцію, магнію, заліза ті ін.), дещо насичується ними, а стикаючись з повітрям розчиняє гази. Їх вміст у воді ставів значно впливає на життєдіяльність гідробіонтів. Тому метою наших досліджень було проведення гідрохімічного аналізу досліджуваних ставів, які проводились у господарстві.

Аналіз даних гідрохімічного режиму досліджуваних ставів у господарстві протягом всього періоду спостережень показав, що він був відносно стабільним, коливався в незначних межах і не перевищував гранично допустимих речовин у воді (табл.1). Кисневий режим був, судячи за середніми значеннями розчиненого кисню у воді, в межах норми і становив 5,2 – 8,4 мг/л, що повністю задовільняє вимоги для коропових господарств.

Таблиця 1

Показники гідрохімічного режиму дослідних ставів

Показники	ГДК ОСТ 15.372–87	Травень	Липень	Жовтень
Температура °С	–	18	28,5	11
pH	6,5–8,5	7,1	7,5	6,1
O ₂ , мг/л	6–8	8,4	5,2	6,0
CO ₂ , мг/л	До 25	14,2	16,5	12,8
Окислюваність перманганатна, мг О/л	До 20	13,9	19,4	4,4
Лужність, мг-екв/л	1,8–3,5	2,6	3,2	1,6
NH ₄ , мг N/л	До 1,0	0,02	0,2	0,1
NO ₂ ⁻ , мг N/л	До 0,1	0,064	0,1	0,02
NO ₃ ⁻ , мг N/л	До 2,0	0,9	1,1	0,8
Загальна тверд., мг-екв/л	2–6	5,4	4,6	3,0

У ставах не відмічається накопичення вільного двоокису вуглецю, концентрація якого була значно

менша нормативних величин. З біогенних елементів у воді дослідних ставів був присутній амонійний азот – 0,02 – 0,2 мг/л. Нітрити і нітрати знаходилися також у незначних концентраціях, які не перевищували нормативних і становили відповідно 0,1 мг N/л та 1,1 мг N/л.

Стосовно окиснення води, можна відмітити незначні її підвищення у весняні і літні місяці, що зумовлено нагромадженням продуктів життєдіяльності риби, залишку комбікорму, решток тваринного і рослинного походження та зниження восени 19,4 – 4,4 мг О/л. Лужність води дослідних ставів коливається в незначних межах – 1,6 – 3,2 мг-екв/л.

Загалом, дослідження динаміки газового режиму біогенних елементів та органічної речовини у воді ставів протягом вирощування риби встановлено, що всі досліджувані показники коливалися в незначних межах протягом сезону, проте істотних відхилень від нормативних вимог не спостерігалось, тобто вони повністю відповідали вимогам для вирощування риби.

Температурний режим в ставах свідчить про те, що цей істотний фактор наддовкілля в цілому відповідав вимогам, необхідним для вирощування коропа. Температура води в ставах дослідного господарства коливалася в межах 12,6 – 28,4 °С протягом всього вегетаційного періоду.

Рівень рН води дослідних ставів господарства коливався в межах 6,6 – 8,2. Оптимальними значеннями його для коропа є нейтральні, слаболужні або слабокислі, що повністю відповідає приведеним вище нормам.

Стосовно окиснення води, можна відмітити незначні її підвищення у весняні та літні місяці, що зумовлено нагромадженням продуктів життєдіяльності риби, залишку комбікорму, решток тваринного і рослинного походження та зниження восени 16,7 – 24,9 мг О/л.

Висновки

1. Аналіз даних гідрохімічного режиму нагульних ставів протягом всього періоду спостережень показав, що він був відносно стабільним, коливався в незначних межах і не перевищував гранично допустимих речовин у воді.

2. Дослідження динаміки газового режиму біогенних елементів та органічної речовини у воді ставів протягом вирощування риби встановлено, що всі досліджувані показники коливалися в незначних межах протягом сезону, проте істотних відхилень від нормативних вимог не спостерігалось.

3. Аналіз одержаних даних, дає підстави стверджувати про необхідність проведення систематичного дослідження для виявлення патогенної мікрофлори; санітарну оцінку товарної риби проводити лише за результатами лабораторних досліджень, і за виявлення умовно-патогенної та токсигенної мікрофлори.

Перспективи подальших досліджень. Істотний розвиток ставового рибництва та підвищення його ефективності можливе тільки при широкому застосуванні всіх інтенсифікаційних заходів, пов'язаних, як з під-

вищеньям техніко – технологічного рівня, так і з подальшим комплексним вивченням їх стану, процесів, що відбуваються в них, основних джерел забруднення та причин виникнення негативних явищ в їх гідроекосистемах.

Бібліографічні посилання

- Prylipko, T.N. (2012). Safety parameters livestock production. TN Food industry Prylipko. APC. 2, 33–35.
- Prylipko, T.N., Yakubash, R.A. (2015). Of water reservoirs and hydro–chemical regimes in the cultivation of carp. Animal Biology (Journal). Institute of animal biology NAAS. 17(3), 36
- Prylipko, T.N., Yakubash, R.A. (2015). Physical and chemical properties of water and Hydrobiological characterization of experimental ponds National Natural Park «Podolski Tovtry». Proceedings of the Third International Scientific Conference «livestock science, history, problems and prospects». Kamenetz–Podolsk, 48–52.
- Stouthart Xander, Y.H.X., Heans Jeroen, L.M., Lock Robert, A.C., Bonda Sjoerd, E. Wendelaar. (1996). Effects of water pH on copper toxicity of early life stages of the common carp (Cyprinus Carpio) // Environ. Toxicol. and Chem. 15(3), 376–383.
- Ponce, S.T., Arredondo, J.L., de la Lanza, G. (1994). Effects of polyculture and fertilization on water quality in carp ponds. Verb Int Ver. theor and angew. Limnol. 25(3), 1315–1317.

Стаття надійшла до редакції 1.10.2016